

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-281065

(43)Date of publication of application : 16.11.1990

(51)Int.Cl.

C08L 51/04  
C08K 5/09  
C08L 25/04  
C08L 67/02

(21)Application number : 02-066748

(71)Applicant : MONSANTO CO

(22)Date of filing : 16.03.1990

(72)Inventor : UDIPI KISHORE

(30)Priority

Priority number : 89 325253 Priority date : 17.03.1989 Priority country : US

## (54) IMPACT RESISTANT POLYESTER BLEND

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a polyester compounding having excellent impact resistance and being desirable as e.g. an engineering plastic by blending a styrene-copolymer-grafted rubber composition with a crystalline polyester and a specified impact modifier mixture.

CONSTITUTION: This blend is obtained by compounding a styrene-copolymer-grafted rubber composition (A) comprising 20-45 wt.% base rubber comprising a butadiene rubber having a glass transition temperature of below 0° C or the like and 55-80 wt.% graft copolymer comprising 50-75 pts.wt. styrene monomer and 50-25 pts.wt. polar monomer selected among 1-4C alkyl (meth)acrylates and (meth)acrylonitrile with a polyester (B) being polyethylene terephthalate or a mixture thereof with an amorphous polyester and a mixture (C) of a fatty acid salt (e.g. sodium stearate) with an acidic copolymer in an amount effective to improve impact resistance in a B:A weight ratio of 2:1 to 1:5.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## IMPACT-RESISTANT POLYESTER BLEND

Publication number: JP2281065

Publication date: 1990-11-16

Inventor: KISHIYOORE UDEIPI

Applicant: MONSANTO CO

Classification:






- international: C08K5/09; C08K5/098; C08L25/04; C08L51/04;  
C08L67/00; C08L67/02; C08K5/00; C08L25/00;  
C08L51/00; C08L67/00; (IPC1-7): C08K5/09;  
C08L25/04; C08L51/04; C08L67/02

- european: C08K5/098; C08L51/04; C08L67/02

Application number: JP19900066748 19900316

Priority number(s): US19890325253 19890317

Also published as:

 EP0388388 (A2)  
 US5162416 (A1)  
 MX173776 (A)  
 EP0388388 (A3)  
 EP0388388 (B1)

more >>

Report a data error here

Abstract not available for JP2281065

Abstract of corresponding document: EP0388388

Impact resistant polymer blends of crystallizable polyester, e.g. PET, and styrene copolymer graft rubber composition, e.g. ABS, and an impact modifying amount of a mixture of a fatty acid salt, e.g. sodium stearate, and an acid copolymer, e.g. SMA, are useful as engineering thermoplastics, e.g. for injection molding of articles requiring high impact resistance.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**Family list**

**13 family members for:**

**JP2281065**

Derived from 8 applications.

Back to JP2281065

- 1 Impact resistant polyester blends.**  
Publication info: **AT115989T T** - 1995-01-15
- 2 IMPACT RESISTANT POLYESTER BLENDS**  
Publication info: **CA2012387 A1** - 1990-09-17  
**CA2012387 C** - 2002-05-14
- 3 Impact resistant polyester blends.**  
Publication info: **DE69015232D D1** - 1995-02-02
- 4 Impact resistant polyester blends.**  
Publication info: **DE69015232T T2** - 1995-08-03
- 5 Impact resistant polyester blends.**  
Publication info: **EP0388388 A2** - 1990-09-19  
**EP0388388 A3** - 1991-01-02  
**EP0388388 B1** - 1994-12-21
- 6 IMPACT-RESISTANT POLYESTER BLEND**  
Publication info: **JP1962513C C** - 1995-08-25  
**JP2281065 A** - 1990-11-16  
**JP6089230B B** - 1994-11-09
- 7 Impact resistant polyester blends.**  
Publication info: **MX173776 B** - 1994-03-25
- 8 IMPACT RESISTANT POLYESTER BLENDS**  
Publication info: **US5162416 A** - 1992-11-10

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-281065

⑬ Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)11月16日

C 08 L 51/04  
C 08 K 5/09  
C 08 L 25/04  
67/02

L K Y  
K J V  
L E B  
L N Z

7142-4 J  
7167-4 J  
7445-4 J  
8933-4 J

審査請求 有 請求項の数 33 (全11頁)

⑮ 発明の名称 耐衝撃性ポリエステルブレンド

⑯ 特 願 平2-66748

⑰ 出 願 平2(1990)3月16日

優先権主張 ⑱ 1989年3月17日 ⑲ 米国(U S) ⑳ 325253

㉑ 発 明 者 キシヨール・ウディビ アメリカ合衆国、マサチューセッツ・01106、ロングメドウ、グレンブルック・レーン・66

㉒ 出 願 人 モンサント・カンパニー アメリカ合衆国、ミズーリ・63167、セント・ルイス、ノース・リンドバーグ・ブールバード・800

㉓ 代 理 人 弁理士 川口 義雄 外2名

## 明 細 書

物から成る、耐衝撃性改良量の混合物；

## 1. 発明の名称

耐衝撃性ポリエステルブレンド

から成り、成分 (A) 及び (B) はポリエステル対スチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物の重量比が2:1~1:5で存在することを特徴とするポリマーブレンド。

## 2. 特許請求の範囲

## (1) 本質的に

(A) 0℃未満のガラス転移温度を有する基材ゴム5~10重量%及びグラフトコポリマー1~10重量%から成るスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物であって、前記コポリマーは本質的に10~75重量部のスチレンモノマー及び10~25重量部のC<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>アルキル(メタ)アクリレート及び(メタ)アクリロニトリルから選択される鎖性モノマーから成り、前記モノマーは基材ゴムの存在下で重合されかつ基材ゴムにグラフト化されているゴム組成物；

(1) 前記ポリエステルが少くとも約50重量%のポリエチレンテレフタレートを含む請求項1に記載のポリマーブレンド。

(1) 前記鎖性コポリマーがスチレンモノマー及びカルボン酸モノマーから成る請求項2に記載のポリマーブレンド。

(1) 前記スチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物が本質的にスチレン-アクリロニトリルコポリマーから成るグラフトコポリマーを含む請求項3に記載のポリマーブレンド。

## (1) 結晶性ポリエステル；及び

(5) 前記脂肪族塩がステアリン酸のナトリウム

## (C) 本質的に脂肪族塩及び鎖性コポリマーの混合

塩又はアルミニウム塩である請求項4に記載のポ

## 特開平2-281065 (2)

リマーブレンド。

(6) 前記脂肪族塩を 1.1～5 重量部含む請求項 5 に記載のポリマーブレンド。

(7) 前記酸性コポリマーを 5～11 重量部含む請求項 6 に記載のポリマーブレンド。

(8) 前記酸性コポリマーが本質的にスチレン及び無水マレイン酸のコポリマーから成る請求項 7 に記載のポリマーブレンド。

(9) 前記酸性コポリマーが本質的にスチレンモノマーユニット、ジカルボン酸モノマーユニット及び C<sub>1</sub>～C<sub>4</sub> アルキル(メタ)アクリレート又は(メタ)アクリロニトリルである極性モノマーユニットから成るターポリマーである請求項 7 に記載のポリマーブレンド。

(10) 前記ターポリマーが本質的にスチレンユニット、無水マレイン酸ユニット及びメチルメタクリレートモノマーユニットから成る請求項 9 に記

載のポリマーブレンド。

(11) 前記ターポリマーがスチレンユニット約 60～11 重量%、無水マレイン酸ユニット約 15～10 重量%及びメチルメタクリレートモノマーユニット約 3～10 重量%から成る請求項 10 に記載のポリマーブレンド。

(12) 前記ポリエステルがポリエチレンテレフタレート並びにフタル酸とエチレングリコール及び 1,4-シクロヘキサジメタノールの組合物との非晶質ポリエステルから成る請求項 2 に記載のポリマーブレンド。

(13) 前記ポリエステルが本質的にポリエチレンテレフタレートから成る請求項 1 に記載のポリマーブレンド。

(14) 前記酸性コポリマーがスチレンモノマー及びカルボン酸モノマーから成る請求項 13 に記載のポリマーブレンド。

(15) 前記スチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物が 10～15 重量%の前記基材ゴム及び 55～11 重量部の前記スチレン系グラフトコポリマーから成る請求項 14 に記載のポリマーブレンド。

(16) 前記スチレン系グラフトコポリマーがスチレン-アクリロニトリルコポリマーである請求項 15 に記載のポリマーブレンド。

(17) 前記基材ゴムがブタジエンゴム、ブタジエン-アクリロニトリルゴム、スチレン-ブタジエンゴム又はアルキルアクリレートゴムから成る請求項 16 に記載のポリマーブレンド。

(18) 前記脂肪族塩が本質的にステアリン酸塩から成る請求項 17 に記載のポリマーブレンド。

(19) 更に、20 重量部までの炭素官能化エラストマーを含む請求項 18 に記載のポリマーブレンド。

(20) 前記エラストマーが本質的にエチレン、アルキルアクリレート及び無水マレイン酸モノエス

テルのターポリマーから成る請求項 19 に記載のポリマーブレンド。

(21) 0.1～5 重量部の前記脂肪族塩を含む請求項 17 に記載のポリマーブレンド。

(22) 前記酸性コポリマーが本質的にスチレン及び無水マレイン酸のコポリマーから成る請求項 17 に記載のポリマーブレンド。

(23) 前記酸性コポリマーが本質的に、スチレンモノマー、ジカルボン酸モノマー及び C<sub>1</sub>～C<sub>4</sub> アルキル(メタ)アクリレート又は(メタ)アクリロニトリルである極性モノマーから成る請求項 17 に記載のポリマーブレンド。

(24) 前記ターポリマーが本質的にスチレンユニット約 50～12 重量%、無水マレイン酸ユニット約 15～10 重量%及びメチルメタクリレートモノマーユニット約 3～10 重量%から成る請求項 23 に記載のポリマーブレンド。

## 特開平2-281065 (3)

(15) 前記混合物が本質的にステアリン酸の脂肪酸並びにスチレンモノマーユニット及び無水マレイン酸モノマーユニットから成るコポリマーから成る請求項1に記載のポリマーブレンド。

(16) 前記スチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物が本質的に10～45重量%のブタジエン又はアルキルアクリレートの基材ゴム及び前記ゴムにグラフト化したスチレン系コポリマーから成り、前記コポリマーは本質的に50～95重量部のスチレンモノマー及び50～95重量部の前記活性モノマーから成るグラフトコポリマーを55～80重量部含む請求項25に記載のポリマーブレンド。

(17) 前記スチレン系コポリマーが本質的にスチレン-アクリロニトリルコポリマーから成る請求項26に記載のポリマーブレンド。

(18) 前記ポリエステルが本質的にポリエチレンテレフタレートから成る請求項27に記載のポリ

マーブレンド。

(19) 本質的に

(A) 0℃未満のガラス転移温度を有する架橋ブタジエン又はアルキルアクリレートの基材ゴム10～45重量%及びスチレン系グラフトコポリマー55～80重量%から成るスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物であって、前記コポリマーは本質的に50～95重量部のスチレンモノマー及び50～95重量部のアクリロニトリルモノマーから成り、前記モノマーは基材ゴムの存在下で重合されかつ基材ゴムにグラフト化されているゴム組成物；

(B) 本質的にポリエチレンテレフタレート、又はポリエチレンテレフタレート及びフタル酸とエチレングリコール及び1,4-シクロヘキサジメタノールの混合物との非晶質ポリエステルの混合物から成る結晶性ポリエステル；及び

(C) 本質的に脂肪酸並びにスチレンモノマーユニット及びカルボン酸モノマーユニットから成る酸性コポリマーから成る耐衝撃性改良剤；から成り、成分(A)及び(B)はポリエステル対スチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物の重量比が2:1～1:5で存在するポリマーブレンド。

(20) 前記酸性コポリマーが本質的にスチレン、無水マレイン酸及びメチルメタクリレートのターポリマーから成り、前記脂肪酸がステアリン酸である請求項28に記載のポリマーブレンド。

(21) 本質的に

(A) 0℃未満のガラス転移温度を有する架橋ブタジエン又はアルキルアクリレートの基材ゴム10～45重量%及びスチレン系グラフトコポリマー55～80重量%から成るスチレン系コポリマー

グラフト化ゴム組成物であって、前記コポリマーは本質的に50～95重量部のスチレンモノマー及び50～95重量部のアクリロニトリルモノマーから成り、前記モノマーは基材ゴムの存在下で重合されかつ基材ゴムにグラフト化されているゴム組成物；

(B) 本質的にポリエチレンテレフタレート、又はポリエチレンテレフタレート及びフタル酸とエチレングリコール及び1,4-シクロヘキサジメタノールの混合物との非晶質ポリエステルの混合物から成る結晶性ポリエステル；

(C) 本質的に脂肪酸並びにスチレンモノマーユニット及びカルボン酸モノマーユニットから成る酸性コポリマーから成る耐衝撃性改良剤；及び

(D) 10重量部までの酸官能化エラストマー；から構成され、成分(A)及び(B)はポリエステル

## 特開平2-281065 (4)

対スチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物の重量比が2:1~1:5で存在するポリマーブレンド。

(12) 前記エラストマーが本質的にエチレン、アルキルアクリレート及び無水マレイン酸モノエステルのターポリマーから成る請求項3に記載のポリマーブレンド。

(13) 前記酸性コポリマーが本質的にスチレン、無水マレイン酸及びメチルメタクリレートのターポリマーから成り、前記脂肪族塩がステアリン酸塩である請求項3に記載のポリマーブレンド。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、結晶性ポリエステルと耐結晶性グラフトゴム組成物との耐衝撃性ポリマーブレンド、並びに酸性化したスチレン系ポリマー及び脂肪族塩の混合物を耐衝撃性改良量使用してこの種のブレンドを製造する方法に関する。更に本発明はこ

例えばスチレン及びメチルメタクリレートでグラフトした陽極ブタジエン(MBS)から成る耐衝撃性成形用組成物を開示している。

米国特許第2,417,326号(Lindner等)は、ポリエステルたとえばPETと10重量%までのリエングム芯をアクリレートゴム内殻及び熱可塑性外殻により囲んだグラフトコポリマーとのブレンドから成る高い靱性を有する熱可塑性ポリエステル成形用組成物を開示している。

米国特許第4,416,102号(Faraba等)は、耐衝撃性のポリエステル(たとえばPET)及びアクリレート芯殻コポリマーを開示している。

米国特許第4,659,767号(Duckie等)は、PET、アクリレート芯殻(core shell)ポリマー、融合有オレフィンコポリマー(たとえばエチレンメタクリル酸コポリマー)及びその重結晶から成る耐衝撃性を改良したポリエステルブレンドを開

示している。この種のブレンドをエンジニアリング熱可塑性成形用レジンとして使用する方法にも関する。

ポリエチレンテレフタレート(PET)を熱可塑性成形用レジンとして使用すると、PETは中程度の成形温度、たとえば130℃未満では徐々に結晶化する。再発行されたU.S. Patent 14,32,334号(Dillon)は、炭化水素酸、たとえばステアリン酸のナトリウム又はカリウム塩と他の低分子量有機化合物とを併用して、低温で速かに結晶化する強化PET成形用レジンを提供することを開示している。脂肪族のアルカリ金属塩がPET用結晶化促進剤として有用であることは米国特許第4,311,211号(Duggan等)にも開示されている。かかる結晶化PET成形用レジンは一般に脆く、即ち耐衝撃性に欠ける。

米国特許第3,319,351号(Castellano等)は、PET及び約34%までのグラフトゴム組成物、た

示している。

米国特許第4,526,422号(Hoschaker等)は、ノッチ付衝撃強さの比較的乏しい、ゴム改質コポリマーを含有するPETとスチレン無水マレイン酸コポリマーとのブレンドを開示している。

米国特許第4,183,945号(Luce等)は、ステアリン酸ナトリウムのような塩類がPETとスチレン-無水マレイン酸コポリマーとのブレンドの靱性を低下させることを開示している。

本発明者は、結晶性ポリエステル(たとえばPET)とスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物(たとえばMBS)のポリマーブレンドに酸性コポリマー及び脂肪族塩の混合物を耐衝撃性を改良する量添加することにより、前記ブレンドから成る熱可塑性成形用組成物に驚くべく高い耐衝撃性を与え得ることを知見した。

本発明の耐衝撃性熱可塑性成形用組成物は、

## 特開平2-281065 (5)

PETのような結晶性ポリエステル成分、たとえば少くとも約50重量%のPETを含む。ある種の好ましい用途に対して、本発明のブレンドは本質的にPETから成る結晶性ポリエステルを含む。他の好ましい用途に対しては、本発明のブレンドはPET及び非晶質ポリエステル〔たとえばテレフタル酸とエチレングリコール及び1,4-シクロヘキサジメタノールの混合物とのコポリエステル（たとえばEastman Chemical Companyから入手されるPETG及びPC TG）〕の混合物であるポリエステルを含む。

本発明のポリマーブレンドに使用されるスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物は0℃未満のガラス転移温度を有する基材ゴム5〜10重量%及びスチレン系グラフトコポリマー35〜45重量%から成り、前記コポリマーは本質的に30〜45重量部のスチレンモノマー及び10〜25重量部のC<sub>1</sub>〜

しいスチレン系グラフトコポリマーは30〜45重量部のスチレンモノマーユニット及び15〜30重量部の前記極性モノマーユニットから成る。特に好ましいスチレン系グラフトコポリマーはスチレン-アクリロニトリルコポリマー及びスチレン-メチルメタクリレートコポリマーから成る。スチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物の例には、たとえばスチレン-アクリロニトリルコポリマー（ABS）の熱可塑性殻がグラフト化されているブタジエンゴム芯、スチレン-メチルメタクリレートコポリマー（MBS）の熱可塑性殻がグラフト化されているブタジエンゴム芯、スチレン-アクリロニトリルコポリマー（ASA）の熱可塑性殻がグラフト化されているブチルアクリレートゴム芯があげられる。

本発明の有用なポリマーブレンドは100重量部のブレンドに対し約11〜13重量部のスチレン系コ

C<sub>1</sub>アルキル（メタ）アクリレート及び（メタ）アクリロニトリルから選択される極性モノマーから成り、前記モノマーをたとえばグラフト乳化重合のようによく知られた方法によって基材ゴムの存在下で重合しかつ基材ゴムにグラフト化したものである。スチレンモノマーはスチレン、置換スチレンたとえばローメチルスチレン、クロロスチレン、プロモスチレン、p-メチルスチレン及びそれらの混合物等を包含し得る。基材ゴムは架橋され得、多くの場合架橋されているのが好ましく、ニトリルゴム及びスチレン-ブタジエンコポリマーゴムを含めたブタジエンゴム、又はアクリレートゴム、たとえばブチルアクリレートゴムのようないアルキルアクリレートゴムを包含し得る。好ましいスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物は30〜45重量%の基材ゴム及び35〜45重量部の前記スチレン系グラフトコポリマーから成る。好ま

しいスチレン系グラフト化ゴム組成物を含む得る。かかるポリマーブレンドは重量比約2:1〜約1:5でポリエステル及びスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物を含む。ある種の好ましい用途では、本発明のブレンドは40〜60重量部のスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物を、ポリエステル対グラフト化ゴム組成物の重量比3:2〜2:3で含む。

本発明のポリマーブレンドに使用される耐衝撃性改良混合物は、本質的に脂肪族極性及び極性コポリマー、たとえばスチレンモノマー及びカルボン酸のコポリマーの混合物から構成される。

脂肪族極性を用いずに極性コポリマーのみを添加しても、ポリエステルとスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物とのポリマーブレンドの耐衝撃性を若干改良し得る。逆に、極性ポリマーを用いずに脂肪族極性のみを添加した場合には、実施例



## 特開平2-281065 (6)

からよく知られているように、耐衝撃性は悪化する。驚くべきことに、脂肪族塩及び酸性コポリマーの混合物は前記ポリマーブレンドに対して酸性コポリマー単独に比較し実質的により高い耐衝撃性を与える知見を得た。

本発明で有用な耐衝撃性改良混合物における脂肪族塩はステアリン酸のナトリウム塩が便利である。ポリマーブレンドのわずかの1.2重量%のステアリン酸ナトリウムにより、本発明のポリマーブレンドの耐衝撃性を改良できる。前記ポリマーブレンドの耐衝撃性を改良するには、多くの場合ブレンドの約1重量%のステアリン酸ナトリウムが最適であることが判明している。過剰のステアリン酸ナトリウムは耐衝撃性に悪影響を及ぼし、たとえば、約5重量%のステアリン酸ナトリウムを含むポリマーブレンドの場合、酸性コポリマーを含むステアリン酸ナトリウムを含まないブレンド

に比較して耐衝撃性が低い。ステアリン酸ナトリウムは好ましい脂肪族塩であるけれども、他の有用な脂肪族塩も型通りの実験によって容易に確かめることができる。たとえば、カリウム又はアルミニウムのような他の陽イオンは、ステアリン酸と共に使用して改良した耐衝撃性を提供することができるが、ある種の他の陽イオン、たとえば亜鉛のステアリン酸塩は耐衝撃性に悪影響を及ぼした。有用な脂肪族塩としてはステアリン酸、ラウリン酸等が含まれる。他のカルボン酸、たとえば安息香酸も耐衝撃性に悪影響を及ぼした。

耐衝撃性改良混合物の酸性コポリマーは本質的にスチレン系コポリマーから構成され得る。多くの用途で本発明の有用なポリマーブレンドは約5〜約10重量部の酸性コポリマーを含有する。酸性コポリマーの酸性成分としては、約11〜40モル%のモル水準の酸性成分モノマーとして、マレイン

酸の無水物、酸又はエステルが有利である。ある種の用途では、約11〜40モル%の無水マレイン酸を含むスチレン-無水マレイン酸コポリマーを用いることによりポリマーブレンドに高い耐衝撃性を与え得る。他の有利に使用できる酸性コポリマーには、たとえばスチレン、無水マレイン酸及びメチルメタクリレートのターポリマーが含まれる。好ましいターポリマーは本質的に約60〜80重量%のスチレンモノマーユニット、約15〜30重量%の無水マレイン酸モノマーユニット及び約3〜10重量%のメチルメタクリレートモノマーユニット、たとえばスチレン約60%、無水マレイン酸15%及びメチルメタクリレート約7%から構成される。他の有利に使用できる酸性コポリマーには、ゴム及びスチレン-無水マレイン酸のグラフトコポリマー（たとえばAtlantic Richfield CompanyからOrlacの商標で入手できる）が含まれる。

有用な耐衝撃性改良混合物は酸性コポリマー及び脂肪族塩を約4:1〜約40:1の比で含むものである。特に有用な耐衝撃性改良混合物は酸性コポリマー及び脂肪族塩約7.5:1の比で含む。

幾つかの用途、たとえば低温耐性又は厚形材 (thick sections) 耐性が所望の場合、本発明の有用なポリマーブレンドは更に約10重量部までの酸化官能化エラストマー、たとえばエチレン、アルキル(メタ)アクリレート及び無水マレイン酸モノエステルのターポリマー（たとえば E. I. du Pont de Nemours から入手できる YALIC エラストマー）を含む。或いは、非品質ポリエステル、たとえば PETG 又は PC TG を配合することにより、低温耐性及び/又は厚形材耐性を付与できることは驚くべき知見である。

本発明のポリマーブレンドに、前記成分に追加して、酸化防止剤、安定剤、界面剤、染料、顔料、

繊維及び無機質のような充填剤等のようなエンジニアリングサーモプラスチックのポリマーブレンドに一般的に他の添加剤を含有させるのが有利である。PETの結晶化を促進する傾向を有する添加剤、晶出剤及び可成剤のようなある種の添加剤は避けるべきでない。

本発明のポリマーブレンドの成分ポリマーは便宜な混合方法、たとえば一軸若しくは二軸スクリーン押出機又はバンバリーミキサー若しくはファレル連続ミキサーのような強力ミキサーで押出し混合される。

本発明のポリマーブレンドはたとえばメタノールに対する耐薬品性；低い成形収縮、たとえば約6ミル/インチ(0.04%)；高い耐性、たとえば低温でも良好なノッチ付アイソッド耐衝撃性；良好な機械的性質、たとえば引張強さ及び引張伸びを含めて、かかるブレンドに固有の諸特性を均衡に

SMA：ステレン、無水マレイン酸及びメチルメタクリレート（重量比68：25：7）のターポリマーから成る酸性コポリマー。

SANGMA：ステレン、アクリロニトリル及びグリシジルメタクリレート（重量比78：28：1.15）のターポリマー。

NaS：ステアリン酸ナトリウムから成る脂肪酸塩。

ALS：ステアリン酸アルミニウムから成る脂肪酸塩。

ZnS：ステアリン酸亜鉛から成る脂肪酸塩。

NaB：安息香酸ナトリウムから成るカルボン酸塩。

KM-110：Rohm & Haas から Acryloid KM-110 として市販のアクリレートグラフトゴム組成物。

PETG：Bisphenol Chemicals Company から PETG

## 特開平2-281065 (7)

含有していなければならない用途のエンジニアリングサーモプラスチックとして特に有用である。

次に、本発明について実施例を参考に説明するが、下記実施例は単に例示であって本発明の範囲を限定するものではない。

### 使用成分

PET：Goodyear Corporation から Clearflex 1006 PETとして得られるポリエチレンテレフタレート（I.V.：1.1）。

ABS：ブタジエン及びアクリロニトリル（重量比93：7）から成るニトリルゴム粒子上にステレン及びアクリロニトリル（重量比73：27）をグラフト乳化重合して得られるステレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物；グラフトコポリマーはゴム11重量%及びステレン-アクリロニトリルコポリマー12重量%から成る。

6713 として市販のテレフタル酸及び重合ジオール、即ちエチレングリコールと1,1-シクロヘキサジオールとの混合物の非晶質コポリエステル。

VAMAC：duPontからVAMAC Gとして市販のエチレン、メチルアクリレート及びマレイン酸モノエチルから成るターポリマーエラストマー。

以下の実施例に記載したポリマーブレンドにはアルキル化フェノール（Bijl. 10）から得られるBisphenol 11）2重量部及びリタウリルチオプロピオネート（Korles Thiolol Companyから得られる）1重量部から成る酸化防止剤混合物を約1重量%含有させた。

以下の実施例では、成分を混合前に真空又は真空中で、たとえばPET及びSMAの場合は約100℃、PETGの場合は約100℃、ABSの場合

## 特開平2-281065(8)

は約55℃で乾燥した。VAMACを使用する場合、I111100一軸スクリーン押出機(1.8mm径)にて約180℃で均質混合したABSとブレブレンドした。ブレンドした成分を水槽に押出してペレット化した。特性決定のために、ポリマーブレンドを射出成形してASTM D-256によるアイゾッド耐衝撃性試験用のノッチ付試験片にした。特記しない限り、IZODとは室温(約23℃)で測定した、ノッチ半径1.25mmを有する厚さ3.2mmの試験片のノッチ付アイゾッド衝撃強さを指す。

## 実施例1

本実施例では本質的にPETから成る防曇性ポリエステル及びスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物(即ちABS)のブレンドにおける脂肪族塩及び酸性コポリマーから成る耐衝撃性改良混合物の有利な効果を示す。

第1表に示した組成のポリマーブレンドの耐衝

撃性を試験した。第1表に示したノッチ付アイゾッド衝撃強さから、以下の結論を得た。

- (i) PET及びABSのブレンドは中等の韧性、即ち約100ジュール/メートル(J/m)を有する；
- (ii) 脂肪族塩、即ちNASの添加は耐衝撃性に悪影響を及ぼす；
- (iii) 酸性スチレン系コポリマー、即ちSMAの添加は実質的に韧性を約115 J/mに改良する；
- (iv) 酸性スチレン系コポリマーと少量(0.2%)の脂肪族塩を併用すると酸性スチレン系コポリマーの単独使用の場合と大体同程度に韧性を本質的に改良することは驚くに値する；
- (v) 酸性スチレン系コポリマーと中量(1%)の脂肪族塩を併用すると意外にも韧性を相対的かつ顕著に改良し、100 J/m以上に達する；
- (vi) 大量(5%)の脂肪族塩の使用は酸性コポリマーを使用しても韧性に悪影響を及ぼす。

第 1 表

(単位：重量部)

	1A	1B	1C	1D	1E	1F
PET	50	45	42.5	42.5	41.5	37.5
ABS	50	50	50	50	50	50
SMA	0	0	7.5	7.5	7.5	7.5
NAS	0	1	0	0.2	1	5
IZOD	1.7	0.6	1.3	1.0	7.1	0.6

第 2 表

(単位：重量部)

	2A	2B	2C
PET	15	15	15
KM-330	15	15	15
SMA	0	7.5	7.5
NAS	0	0	1
IZOD	2.2	1.9	1.3

## 実施例2

本実施例は、PET及びアクリレート耐衝撃性改良剤、即ちKM-330から成る従来のポリマーブレンドを説明する。本実施例では、本発明のポリマーブレンドで有用な耐衝撃性改良混合物がPET及びアクリレート耐衝撃性改良剤から成る従来のブレンドには効果を示さないことを例証する。

## 実施例3

本実施例では、本発明の耐衝撃性改良混合物の使用により有利に強化することができる防曇性ポリエステル及びスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物のポリマーブレンドの組成範囲を説明する。

第 3 表

(単位：重量部)

	3 A	3 B	3 C	3 D
P E T	61.5	41.5	31.5	16.5
A B S	30	50	50	75
S M A	7.5	7.5	7.5	7.5
N a S	1	1	1	1
P E T / A B S	2:1	1:1	1:2	1:5
I Z O D	2.5	5.5	4.5	2.1

実施例 4

本実施例では、本発明のポリマーブレンドの低温脆性及び厚形材脆性が含有エラストマー（即ち V A M A C）又は 11 重量% までの別の非晶質ポリエステル（即ち P E T G）の添加により増強され得ることを示す。第 4 表に示したデータから、意外にも、前記ポリマーブレンドが非常に高い厚

- (a) 3.1mm 試験片について 23℃ の測定値。  
 (b) 1.1mm 試験片について 23℃ の測定値。  
 (c) 3.1mm 試験片について -10℃ の測定値。

実施例 5

本実施例では、本発明の耐衝撃性改良混合物中の脂肪酸塩としてステアリン酸アルミニウムは有用であるが、ステアリン酸亜鉛又は安息香酸ナトリウムは有用でないこと、並びに P E T 及び A B S の耐衝撃性改良剤として有用な、脂肪酸塩及び非酸性スチレン系コポリマー（即ちスチレン、アクリロニトリル及びグリシジルメタクリレートターポリマー）の混合物では脆性の相乗効果を示さないことを示す。

特開平2-281065 (9)

形材脆性（厚さ 3.1mm (1/8 inch) の試験片について測定したノッチ付アイゾッド衝撃強さ）、及び非常に高い低温脆性（厚さ 1.1mm (1/8 inch) の試験片について -10℃ で測定したノッチ付アイゾッド衝撃強さ）を有することが判明した。

第 4 表

(単位：重量部)

	4 A	4 B	4 C	4 D	4 E
P E T	50	42.5	41.5	36.5	10.75
P E T G	0	0	0	0	21.75
A B S	50	50	50	10	50
V A M A C	0	0	0	0	0
S M A	0	7.5	7.5	4.5	7.5
N a S	0	0	1	1	1
I Z O D (a)	1.9	2.3	7.8	12.8	7.3
I Z O D (b)	1.4	2.2	2.6	6.9	8.4
I Z O D (c)	6.9	3.8	2.4	4.0	10.0

第 5 表

(単位：重量部)

	5 A	5 B	5 C	5 D	5 E
P E T	41.5	41.5	41.5	40	30
A B S	50	50	50	50	50
S M A	7.5	7.5	7.5	0	0
S A N G M A	0	0	0	10	10
A E S	1	0	0	0	0
Z n S	0	1	0	0	0
N a B	0	0	1	0	0
N a S	0	0	0	0	1
I Z O D	2.6	0.7	1.8	2.0	9.6

出願人 モンサント・カンパニー  
 代理人 弁護士 川口 義雄  
 代理人 弁護士 中村 至  
 代理人 弁護士 船山 武

特開平2-281065 (10)

## 手続補正書

平成2年5月/5日

特許庁長官 吉田 文 殿

1. 事件の表示 平成2年特許願第66748号

2. 発明の名称 耐衝撃性ポリエステルブレンド

3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人

名 称 モンサント・カンパニー

4. 代理人 東京都新宿区新宿 1丁目 1番14号 山田ビル  
(郵便番号 160) 電話 (03) 354-8623  
(6200) 弁護士 川口 徹  
(ほか2名)

5. 補正命令の日付 白 発

6. 補正により追加する請求項の数 なし

7. 補正の対象 明 細 書

8. 補正の内容

明細書中、特許請求の範囲を下記の通り補正する。

(6) 本質的に脂肪族のナトリウム、カリウムもしくはアルミニウム塩及びスチレンモノマーとカルボン酸モノマーを含む<sup>(コポリ)</sup>酸性~~モノ~~マーから成る混合物の耐衝撃性改良量；及び

(8) 本質的にエチレンとアルキルアクリレートとマレイン酸のモノエステルとのターポリマーから成る酸有鹽化エラストマー 1~20重量部；から構成され、成分(A)及び(B)はポリエステル対スチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物の重量比 1:1~1:10で存在することを特徴とするポリマーブレンド。

(9) スチレン<sup>(B)</sup>コポリマーグラフト化ゴム組成物が本質的にスチレン-アクリロニトリルコポリマーから成るグラフトコポリマーを含むことを特徴とする請求項1に記載のポリマーブレンド。

(10) 脂肪族塩がステアリン酸のナトリウム、カリウムもしくはアルミニウム塩であることを特徴と

## 2. 特許請求の範囲

(1) 本質的に、

(A) 0℃未満のガラス転移温度を有するブタジエンゴム、ブタジエン-アクリロニトリルゴム、スチレン-ブタジエンゴム又はアルキルアクリレートゴムからなる基材ゴム 11~15重量%、及び本質的にスチレンモノマー 51~15重量部と C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>アルキル(メタ)アクリレート及び(メタ)アクリロニトリルから選択される極性モノマー 11~25重量部とからなるグラフトコポリマー 55~10重量%を含む、前記モノマーは基材ゴムの存在下で重合されかつ基材ゴムにグラフト化されているスチレン系コポリマーグラフト化ゴム組成物；

(B) 本質的にポリエチレンテレフタレート、又は少なくとも 51重量%のポリエチレンテレフタレート及び非晶質ポリエステルを含む混合物から成るポリエステル；

する請求項2に記載のポリマーブレンド。

(4) 脂肪族塩を 0.1~5重量%含むことを特徴とする請求項3に記載のポリマーブレンド。

(5) 酸性コポリマーを 1~20重量%含むことを特徴とする請求項4に記載のポリマーブレンド。

(6) 酸性コポリマーが本質的にスチレン及び無水マレイン酸から成ることを特徴とする請求項5に記載のポリマーブレンド。

(7) 酸性コポリマーが本質的にスチレンモノマーユニット、ジカルボン酸もしくは無水ジカルボン酸ユニット及び C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>アルキル(メタ)アクリレートもしくは(メタ)アクリロニトリルである極性モノマーユニットから成るターポリマーであることを特徴とする請求項5に記載のポリマーブレンド。

(8) ターポリマーが本質的にスチレンユニット、無水マレイン酸ユニット及びメチルメタクリレ-

## 特開平2-281065 (11)

トモノマーユニットから成ることを特徴とする請求項7に記載のポリマーブレンド。

⑧ ターポリマーがスチレンユニット11～12質量%、無水マレイン酸ユニット13～14質量%及びメチルメタクリレートモノマーユニット15～16質量%から成ることを特徴とする請求項8に記載のポリマーブレンド。

⑨ ポリエステルが本質的にポリエチレンテレフタレートから成ることを特徴とする請求項9に記載のポリマーブレンド。

⑩ ポリエステルがポリエチレンテレフタレートとフタル酸の非品質ポリエステルの混合物、及びエチレングリコールと1,4-シクロヘキサジメタノールの混合物から成ることを特徴とする請求項9に記載のポリマーブレンド。